



ÉTUDE A  
Études techniques  
et environnementales

ANNEXE  
RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE

PROJET DE MISE À **grand gabarit**  
de la **liaison fluviale** ENTRE BRAY-SUR-SEINE  
ET NOGENT-SUR-SEINE



***Direction Interrégionale du Bassin de la Seine***

**Assistance à Maîtrise d’Ouvrage pour la  
réalisation des études techniques et  
environnementales du projet de mise à  
grand gabarit de la liaison Bray-sur-  
Seine/Nogent-sur-Seine**

**Mission RTEC**

**Rapport d’analyse  
Annexes**



- Etudes générales
- Assistance au Maître d'Ouvrage
- Maîtrise d'œuvre conception
- Maîtrise d'œuvre travaux
- Formation

Direction France Nord  
38, boulevard Paul Cézanne  
78280 GUYANCOURT

Tél. : 01 39 30 77 80  
Fax : 01 39 30 77 83  
[paris.egis-eau@egis.fr](mailto:paris.egis-eau@egis.fr)  
<http://www.egis-eau.fr>

**FICHE D'IDENTIFICATION DU DOCUMENT**

**Rapport**

Titre : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage pour la réalisation des études d'opportunité techniques et environnementales du projet de mise à grand gabarit de la liaison Bray-sur-Seine/Nogent-sur-Seine  
 Mission : RTEC  
 Livrable : Rapport d'analyse - annexes  
 Numéro d'affaire : HFG 95921G

**Client**

Coordonnées : Voies Navigables de France  
 Direction Interrégionale du Bassin de la Seine  
 Service Technique de la Voie d'Eau  
 24, quai d'Austerlitz  
 75 013 Paris  
 Téléphone : 01 44 06 18 00  
 Fax : 01 44 06 19 76  
 Interlocuteur : Antoine Berbain

**Contrôle qualité**

R	T	E	C	0	2	0	0
<b>Code Mission</b>				<b>Numéro</b>		<b>Version</b>	

0	DG	15/12/09	CT	18/12/09			
A	DG	15/01/10	CT	15/01/10	RC	15/01/10	<i>Contrôle qualité interne</i>
B	DG	22/01/10	CT	26/01/10	RC	27/01/10	<i>Ajout caractéristiques suite à réunion du 18/01/10</i>
<b>Version</b>	<b>Init.</b>	<b>Date</b>	<b>Init.</b>	<b>Date</b>	<b>Init.</b>	<b>Date</b>	<b>Nature des modifications</b>
<b>Révision</b>	<b>Etabli</b>		<b>Contrôlé</b>		<b>Approuvé</b>		

## Sommaire

## page

<b>1 - ANNEXES .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Bibliographie.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet IV.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet Va .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet Va+ .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet Vb .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet IV .....</b>	<b>10</b>
<b>1.7 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet Va.....</b>	<b>11</b>
<b>1.8 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet Va+.....</b>	<b>12</b>
<b>1.9 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet Vb .....</b>	<b>13</b>
<b>1.10 Synthèse des caractéristiques des infrastructures en canal pour les bateaux-projets .....</b>	<b>14</b>
<b>1.11 Synthèse des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour les bateaux-projets.....</b>	<b>15</b>

# 1 - ANNEXES

## 1.1 Bibliographie

N°	Nom du document	Auteur	Date	Résumé synthétique du document	Distribution libre
1	Circulaire n°76-38 modifiée par la circulaire 95.86 relative aux caractéristiques des voies navigables	Ministère de l'équipement/Direction des ports maritimes et des voies navigables/Service Central Technique	Mars 1976 et Novembre 1995	Réglementation française relative aux caractéristiques des voies navigables et des ouvrages croisant ces dernières. Modification de la réglementation de 1976	Oui
2	Circulaire n°76-38 du 1er Mars 1976 relative aux caractéristiques des voies navigables	Ministère de l'équipement/Direction des ports maritimes et des voies navigables/Service Central Technique	Mars 1976	Réglementation française relative aux caractéristiques des voies navigables et des ouvrages croisant ces dernières. Remplace la réglementation de 1942	Oui
3	Eléments de normalisation du dimensionnement des voies navigables de la classe Vb en canal	AIPCN	1999	Comparaison des caractéristiques relatives aux voies navigables de classe Vb pour différents pays (France, Allemagne et Pays-Bas) et différentes sources (recommandations CEMT et CEE/ONU) en vue d'établir des éléments de normalisation pour le dimensionnement des caractéristiques principales des voies navigables	Disponible à l'achat sur le site internet de l'AIPCN
4	Conception des voies de navigation intérieure - les bassins de retournement	CETMEF		Notes techniques établissant un comparatif entre les méthodes de dimensionnement définies dans différents pays (France, Pays-Bas, Allemagne, USA)	Disponible sur demande auprès du CETMEF
5	Conception des voies de navigation intérieure - les zones de stationnement	CETMEF			
6	Conception des voies de navigation intérieure - les surlargeurs dans les courbes	CETMEF			
7	Résolution n°92/2 relative à la nouvelle classification des voies navigables	CEMT	Juin 1992	Document de la Conférence Européenne des Ministres des Transport établissant la classification des voies navigables en fonction des dimensions caractéristiques (longueur, largeur, tirant d'eau, tonnage) des bateaux et convois circulant sur ces dernières	Oui
8	Avant Projet Sommaire Canal Seine Nord Europe - chapitre 2 : référentiel technique - schéma fonctionnel	SOGREAH/INGEROP/ARCADIS	2004	Document établissant le référentiel technique pour le canal Seine Nord Europe, dont entre autre les dimensions caractéristiques de la voie navigable. Ce document a été réalisé à partir d'une analyse de divers référentiels techniques pour les voies navigables	Disponible auprès de VNF
9	Etude d'opportunité technique et environnementale d'une liaison fluviale à grand gabarit entre la Moselle et la Saône - étape 1 : analyse du territoire et identification des couloirs de passage potentiels - 4 : étude technique infrastructure	Egis Eau	Mars 2008	Document permettant de fixer le référentiel technique pour l'étude d'opportunité Saône/Moselle, de comparer différentes solutions de passage de chutes, d'établir des objectifs de performance pour le canal et enfin d'établir une base de prix de référence pour le chiffrage	Oui
10	Bateaux logements - petit Bras de Seine de l'île Seguin - Note d'expertise	Egis Eau	Janvier 2008	Expertise des conditions de navigation dans le petit bras de la Seine au niveau l'île Seguin sur une zone où se situe des bateaux logements stationnant illégalement afin d'apporter des éléments de réponse à VNF suite à des courriers envoyés par une association d'occupant des bateaux logements incriminés.	Oui
11	Les abords d'une écluse sur voie à grand gabarit	CETMEF	Octobre 1996	Synthèse des différentes dispositions à prendre pour la conception des abords des écluses à grand gabarit pour : l'implantation des écluses, la disposition des avants ports, les garages d'attente, les estacades de guidage, les murs guides et les ducs d'Albe	Oui
12	Expérimentation en grandeur nature visant à définir la largeur du chenal nécessaire dans les courbes des cours d'eau	Dr. Ing. Schäle		Communication scientifique afin de déterminer de manière expérimentale la largeur de voie exigée dans les courbes pour des convois poussés de différentes natures (plusieurs barges à couple ou en flèche)	Oui
13	Hydrotechnique et navigation intérieure	La Houille Blanche	1981	Sélection de communications scientifiques sur les thèmes de la navigation intérieure et des ouvrages y afférents	Disponible à l'achat sur le site internet de la Houille Blanche

## 1.2 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet IV

		Données utilisées				Bateau-projet IV	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe III	Circulaire 95-86/Classe III	Circulaire 76-38/Classe IV	Circulaire 95-86/Classe IV			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	90 x 5,7	90 x 5,7	105 x 11,4	105 x 11,4	85 x 9,5	VNF	
	Tirant d'eau (m)	2,2 ou 2,5	2,2 ou 2,5	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	92 x 6	92 x 6	110 x 12	110 x 12	90 x 10	Egis Eau	
	Mouillage (m)	3 ou 3,3	3 ou 3,3	3,5 ou 4,5	3,5 ou 4,5	2,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage							
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	150	150	150	150	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	18 x 2,7 ou 3	18 x 2,7 ou 3	36 x 3,5 ou 4	36 x 3,5 ou 4	30 x 2,5	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	10 x 2,7 ou 3	10 x 2,7 ou 3	19 x 3,5 ou 4	19 x 3,5 ou 4	19 x 2,5	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	0,5	0,5	1	1	0,5	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	75 ou 86	75 ou 86	171 ou 205	171 ou 205	114	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	63 ou 71	63 ou 71	143 ou 171	143 ou 171	95	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	44 ou 50	44 ou 50	100 ou 120	100 ou 120	67	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	270	270	315	315	255	Egis Eau
		Minimum	200	200	200	200	200	Circulaires n°76-38 et n°95-86
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	18	18	34 ou 36	34 ou 36	32	Egis Eau
		Mouillage (m)	3 ou 3,3	3 ou 3,3	4 ou 4,5	4 ou 4,5	3	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	16 ou 18	16 ou 18	32 ou 34	32 ou 34	29	Egis Eau
		Mouillage (m)	3	3	4 ou 4,5	4 ou 4,5	3	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	18	18	32	32	30	Egis Eau
		Mouillage (m)	3 ou 3,3	3 ou 3,3	3,80 ou 4,25	3,80 ou 4,25	2,70	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	21	21	38	38	32	Egis Eau
		Mouillage (m)	3 ou 3,5	3 ou 3,3	4 ou 4,5	4 ou 4,5	3	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	9	9	17 ou 18	17 ou 18	17	Egis Eau
		Mouillage (m)	3 ou 3,3	3 ou 3,3	4 ou 4,5	4 ou 4,5	3	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	700	700	800	800	700	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	450	450	500	500	450	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	180	180	210	210	170	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	3600/R	3600/R	5500/R	5500/R	3600/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	180	180	210	210	170	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	6	6	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		8,5	8,5	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	0,6	0,6	1,50	1,50	1,50	Egis Eau
		Minimale	1	1	1	1	1	Egis Eau
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Ponts	Hauteur libre sous les ponts (m)		4,1	4,1	5,25	5,25	5,25	VNF
		Ouverture libre normale (m)	Une passe	39	39	45	45	43
		Deux passes	24	24	30	30	28	Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe	30	30	36	36	34	Egis Eau
		Deux passes	20	20	24	24	23	Egis Eau
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	1,2 à 2 fois la longueur du bateau					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	110	110	130	130	115	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	CETMEF	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2	2	2	2	2	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	4,5	4,5	5	5	4,5	CETMEF	
	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	22	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1	-1	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86	

### 1.3 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet Va

		Données utilisées				Bateau-projet Va	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe IV	Circulaire 95-86/Classe IV	Circulaire 76-38/Classe V	Circulaire 95-86/Classe V			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	105 x 11,4	105 x 11,4	180 x 11,4	180 x 11,4	110 x 2,80	VNF	
	Tirant d'eau (m)	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5	2,5	2,8	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	110 x 12	110 x 12	185 x 12	185 x 12	115 x 12	Egis Eau	
	Mouillage (m)	3,5 ou 4,5	3,5 ou 4,5	3,5	3,5	3,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage			Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	150	250	250	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	36 x 3,5 ou 4	36 x 3,5 ou 4	36 x 3,5	36 x 3,5	36 x 3,80	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	19 x 3,5 ou 4	19 x 3,5 ou 4	19 x 3,5	19 x 3,5	20 x 3,80	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	1	1	1	1	1	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	171 ou 205	171 ou 205	171	171	192	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	143 ou 171	143 ou 171	143	143	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	100 ou 120	100 ou 120	100	100	112	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	315	315	540	540	330	Egis Eau
		Minimum	200	200	200	200	200	Circulaires n°76-38 et n°95-86
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	34 ou 36	34 ou 36	34	34	35	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,30	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	32 ou 34	32 ou 34	32	32	33	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,30	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	32	32	32	32	32	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,80 ou 4,25	3,80 ou 4,25	3,80	3,80	4	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	38	38	38	38	38	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,20	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	17 ou 18	17 ou 18	17	17	18	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,30	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	800	800	1000	1000	850	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	500	500	750	750	550	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	210	210	360	360	220	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	5500/R	5500/R	16000/R	16000/R	6000/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	210	210	360	360	220	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		12	12	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	Egis Eau
		Minimale	1	1	1	1	1	Egis Eau
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Ponts	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Hauteur libre sous les ponts (m)		5,25	5,25	6	7	5,25	VNF
		Ouverture libre normale (m)	Une passe	45	45	45	45	45
	Deux passes		30	30	30	30	30	Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe	36	36	36	36	36	Egis Eau
Deux passes		24	24	24	24	24	Egis Eau	
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	1,2 à 2 fois la longueur du bateau					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	130	130	220	220	135	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	CETMEF	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	6	6	6	6	6	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Distance entre duc d'Albe (m)		22	22	22	22	CETMEF	
		Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86

## 1.4 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet Va+

		Données utilisées				Bateau-projet Va+	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe IV	Circulaire 95-86/Classe IV	Circulaire 76-38/Classe V	Circulaire 95-86/Classe V			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	105 x 11,4	105 x 11,4	180 x 11,4	180 x 11,4	135 x 11,4	VNF	
	Tirant d'eau (m)	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5	2,5	2,80	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	110 x 12	110 x 12	185 x 12	185 x 12	140 x 12	Egis Eau	
	Mouillage (m)	3,5 ou 4,5	3,5 ou 4,5	3,5	3,5	3,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage			Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	150	250	250	190	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	36 x 3,5 ou 4	36 x 3,5 ou 4	36 x 3,5	36 x 3,5	36 x 3,80	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	19 x 3,5 ou 4	19 x 3,5 ou 4	19 x 3,5	19 x 3,5	20 x 3,80	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	1	1	1	1	1	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	171 ou 205	171 ou 205	171	171	192	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	143 ou 171	143 ou 171	143	143	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	100 ou 120	100 ou 120	100	100	112	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal Minimum	315 200	315 200	540 200	540 200	405 200	Egis Eau Circulaires n°76-38 et n°95-86
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	34 ou 36	34 ou 36	34	34	35	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,30	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	32 ou 34	32 ou 34	32	32	33	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,30	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	32	32	32	32	32	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,80 ou 4,25	3,80 ou 4,25	3,80	3,80	4	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	38	38	38	38	38	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,20	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	17 ou 18	17 ou 18	17	17	18	Egis Eau
		Mouillage (m)	4 ou 4,5	4 ou 4,5	4	4	4,30	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	800	800	1000	1000	900	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	500	500	750	750	600	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	210	210	360	360	270	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	5500/R	5500/R	16000/R	16000/R	9100/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	210	210	360	360	270	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		12	12	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	Egis Eau
		Minimale	1	1	1	1	1	Egis Eau
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Ponts	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Hauteur libre sous les ponts (m)		5,25	5,25	6	7	5,25	VNF
		Ouverture libre normale (m)	Une passe Deux passes	45 30	45 30	45 30	45 30	Egis Eau Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe Deux passes	36 24	36 24	36 24	36 24	36 24	Egis Eau Egis Eau
		Diamètre du bassin de virement (m)			1,2 à 2 fois la longueur du bateau			CETMEF
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	130	130	220	220	165	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	CETMEF	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	6	6	6	6	6	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Distance entre duc d'Albe (m)		22	22	22	22	CETMEF	
		Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86

## 1.5 Définition des caractéristiques des infrastructures en canal pour le bateau-projet Vb

		Données utilisées				Bateau-projet Vb	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe V	Circulaire 95-86/Classe V	Circulaire 76-38/Classe VI	Circulaire 95-86/Classe VI			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	180 x 11,4	VNF					
	Tirant d'eau (m)	2,5	2,5	3	3	2,80	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	185 x 12	Egis Eau					
	Mouillage (m)	3,5	3,5	4,50	4,50	3,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	250	250	250	250	250	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	36 x 3,5	36 x 3,5	38 x 4	38 x 4	37 x 3,80	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	19 x 3,5	19 x 3,5	20 x 4	20 x 4	20 x 3,80	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	1	1	1	1	1	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	171	171	205	205	192	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	143	143	171	171	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	100	100	120	120	112	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	540	540	540	540	540	Egis Eau
		Minimum	200	200	200	200	200	Circulaires n°76-38 et n°95-86
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	34	34	36	36	35	Egis Eau
		Mouillage (m)	4	4	4,5	4,5	4,30	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	32	32	34	34	33	Egis Eau
		Mouillage (m)	4	4	4,5	4,5	4,30	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	32	32	32	32	32	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,80	3,80	4,25	4,25	4	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	38	38	38	38	38	Egis Eau
		Mouillage (m)	4	4	4,5	4,5	4,2	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	17	17	18	18	18	Egis Eau
		Mouillage (m)	4	4	4,5	4,5	4,30	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	1000	1000	1000	1000	1000	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	750	750	750	750	750	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	360	360	360	360	360	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	16000/R	16000/R	16000/R	16000/R	16000/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	360	360	360	360	360	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		12	12	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	Egis Eau
		Minimale	1	1	1	1	1	Egis Eau
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86					
	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Ponts	Hauteur libre sous les ponts (m)	6	7	6	7	5,25	VNF	
	Ouverture libre normale (m)	Une passe	45	45	47	47	46	Egis Eau
		Deux passes	30	30	32	32	31	Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe	36	36	38	38	37	Egis Eau
		Deux passes	24	24	24	24	24	Egis Eau
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	1,2 à 2 fois la longueur du bateau					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	220	220	220	220	220	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	CETMEF					
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	3	3	3	3	3	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	7	7	7	7	7	CETMEF	
	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	22	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86	

## 1.6 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet IV

		Données utilisées				Bateau-projet IV	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe III	Circulaire 95-86/Classe III	Circulaire 76-38/Classe IV	Circulaire 95-86/Classe IV			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	90 x 5,7	90 x 5,7	105 x 11,4	105 x 11,4	85 x 9,5	VNF	
	Tirant d'eau (m)	2,2 ou 2,5	2,2 ou 2,5	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	92 x 6	92 x 6	110 x 12	110 x 12	90 x 10	Egis Eau	
	Mouillage (m)	3 ou 3,3	3 ou 3,3	3,5 ou 4,5	3,5 ou 4,5	2,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage	A prévoir	A prévoir	A prévoir	A prévoir	A prévoir	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	150	150	150	150	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	20 x 2,7 ou 3	20 x 2,7 ou 3	40 x 3,5 ou 4	40 x 3,5 ou 4	33 x 2,5	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	11 x 2,7 ou 3	11 x 2,7 ou 3	21 x 3,5 ou 4	21 x 3,5 ou 4	21 x 2,5	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	0,5	0,5	1	1	0,5	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	75 ou 86	75 ou 86	171 ou 205	171 ou 205	114	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	63 ou 71	63 ou 71	143 ou 171	143 ou 171	95	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	44 ou 50	44 ou 50	100 ou 120	100 ou 120	67	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	270	270	315	315	255	Egis Eau
Minimum		200	200	200	200	200	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	20	20	40 ou 41	40 ou 41	37	Egis Eau
		Mouillage (m)	2,9 ou 3,3/PBEN	2,9 ou 3,3/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	2,70/PBEN	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	19 ou 21	19 ou 21	39 ou 40	39 ou 40	35	Egis Eau
		Mouillage (m)	2,9/PBEN	2,9/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	2,70/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	20	20	40	40	33	Egis Eau
		Mouillage (m)	2,7 ou 3/PBEN	2,7 ou 3/PBEN	3,5 ou 4/PBEN	3,5 ou 4/PBEN	2,50/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	22	22	40	40	36	Egis Eau
		Mouillage (m)	2,9 ou 3,3/PBEN	2,9 ou 3,3/PBEN	3,7 ou 4,3/PBEN	3,7 ou 4,3/PBEN	2,70/PBEN	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	10	10	20	20	20	Egis Eau
		Mouillage (m)	2,9 ou 3,3/PBEN	2,9 ou 3,3/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	2,70/PBEN	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	700	700	800	800	700	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	450	450	500	500	450	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	180	180	210	210	170	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	3600/R	3600/R	5500/R	5500/R	3600/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	180	180	210	210	170	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	6	6	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		8,5	8,5	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	0,6	0,6	1,50	1,50	1,50	Egis Eau
		Minimale	1	1	1	1	1	Egis Eau
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86		
Ponts	Hauteur libre sous les ponts (m)	4,1/PHEN	4,1/PHEN	5,25/PHEN	5,25/PHEN	5,25/PHEN	VNF	
	Ouverture libre normale (m)	Une passe	30	30	40	40	37	Egis Eau
		Deux passes	20	20	25	25	23	Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe						
Deux passes								
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	Dépend des conditions de courant et de vent					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	110	110	130	130	115	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	CETMEF	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2	2	2	2	2	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	4,5	4,5	5	5	4,5	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	22	22	22	22	22	CETMEF	
		-1	-1	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86	

## 1.7 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet Va

		Données utilisées				Bateau-projet Va	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe IV	Circulaire 95-86/Classe IV	Circulaire 76-38/Classe V	Circulaire 95-86/Classe V			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	105 x 11,4	105 x 11,4	180 x 11,4	180 x 11,4	110 x 11,4	VNF	
	Tirant d'eau (m)	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5	2,5	2,80	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	110 x 12	110 x 12	185 x 12	185 x 12	115 x 12	Egis Eau	
	Mouillage (m)	3,5 ou 4,5	3,5 ou 4,5	3,5	3,5	3,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage	A prévoir	A prévoir	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	150	250	250	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	40 x 3,5 ou 4	40 x 3,5 ou 4	40 x 3,5	40 x 3,5	40 x 3,20	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	21 x 3,5 ou 4	21 x 3,5 ou 4	21 x 3,5	21 x 3,5	22 x 3,20	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	1	1	1	1	0,4	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	171 ou 205	171 ou 205	171	171	192	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	143 ou 171	143 ou 171	143	143	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	100 ou 120	100 ou 120	100	100	112	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal 315 Minimum 200	Normal 315 Minimum 200	315 200	315 200	330 200	Egis Eau Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	40 ou 41	40 ou 41	40	40	50	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	39 ou 40	39 ou 40	39	39	47	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	40	40	40	40	44	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,5 ou 4/PBEN	3,5 ou 4/PBEN	3,5/PBEN	3,5/PBEN	3,2/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	40	40	40	40	48	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,3/PBEN	3,7 ou 4,3/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	20 ou 21	20 ou 21	20	20	27	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	800	800	1000	1000	850	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	500	500	750	750	550	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	210	210	360	360	220	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	5500/R	5500/R	16000/R	16000/R	6000/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L³/3R	L³/3R	L³/3R	L³/3R	L³/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	210	210	360	360	220	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		12	12	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale 1,50 Minimale 1	Normale 1,50 Minimale 1	1,50 1	1,50 1	1,50 1	Egis Eau	
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Ponts	Hauteur libre sous les ponts (m)	5,25/PHEN	5,25/PHEN	6/PHEN	7/LER	5,25/LER	VNF	
	Ouverture libre normale (m)	Une passe	40	40	40	40	40	Egis Eau
		Deux passes	25	25	25	25	25	Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe						Egis Eau
Deux passes							Egis Eau	
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	Dépend des conditions de courant et de vent					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	130	130	220	220	135	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	CETMEF	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	6	6	6	6	6	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	22	CETMEF	
	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86	

## 1.8 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet Va+

		Données utilisées				Bateau-projet Va+	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe IV	Circulaire 95-86/Classe IV	Circulaire 76-38/Classe V	Circulaire 95-86/Classe V			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	105 x 11,4	105 x 11,4	180 x 11,4	180 x 11,4	135 x 11,4	VNF	
	Tirant d'eau (m)	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5	2,5	2,80	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	110 x 12	110 x 12	185 x 12	185 x 12	140 x 12	Egis Eau	
	Mouillage (m)	3,5 ou 4,5	3,5 ou 4,5	3,5	3,5	3,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage	A prévoir	A prévoir	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	150	250	250	190	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	40 x 3,5 ou 4	40 x 3,5 ou 4	40 x 3,5	40 x 3,5	40 x 3,20	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	21 x 3,5 ou 4	21 x 3,5 ou 4	21 x 3,5	21 x 3,5	22 x 3,20	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	1	1	1	1	0,4	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	171 ou 205	171 ou 205	171	171	192	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	143 ou 171	143 ou 171	143	143	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	100 ou 120	100 ou 120	100	100	112	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	315	315	540	540	405	Egis Eau
		Minimum	200	200	200	200	200	Circulaires n°76-38 et n°95-86
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	40 ou 41	40 ou 41	40	40	50	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	39 ou 40	39 ou 40	39	39	47	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	40	40	40	40	44	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,5 ou 4/PBEN	3,5 ou 4/PBEN	3,5/PBEN	3,5/PBEN	3,2/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	40	40	40	40	48	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,3/PBEN	3,7 ou 4,3/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	20 ou 21	20 ou 21	20	20	27	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7 ou 4,2/PBEN	3,7/PBEN	3,7/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	800	800	1000	1000	900	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	500	500	750	750	600	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	210	210	360	360	270	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	5500/R	5500/R	16000/R	16000/R	9100/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	210	210	360	360	270	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
A vide		12	12	12	12	12	Egis Eau	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	Egis Eau
		Minimale	1	1	1	1	1	Egis Eau
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Ponts	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Hauteur libre sous les ponts (m)	5,25/PHEN	5,25/PHEN	6/PHEN	7/LER	5,25/LER	VNF	
		Une passe	40	40	40	40	40	Egis Eau
	Ouverture libre normale (m)	Deux passes	25	25	25	25	25	Egis Eau
		Une passe						Egis Eau
Ouverture libre minimale (m)	Deux passes						Egis Eau	
							Egis Eau	
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	Dépend des conditions de courant et de vent					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	130	130	220	220	165	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	CETMEF	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	6	6	6	6	6	CETMEF	
	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	22	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86	

## 1.9 Définition des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour le bateau-projet Vb

		Données utilisées				Bateau-projet Vb	Proposition	
		Circulaire 76-38/Classe V	Circulaire 95-86/Classe V	Circulaire 76-38/Classe VI	Circulaire 95-86/Classe VI			
Convois	Longueur x largeur (mxm)	180 x 11,4	VNF					
	Tirant d'eau (m)	2,5	2,5	3	3	2,80	VNF	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	185 x 12	Egis Eau					
	Mouillage (m)	3,5	3,5	4,50	4,50	3,80	Egis Eau	
	Ouvrages de guidage	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	250	250	250	250	250	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	40 x 3,5	40 x 3,5	42 x 4	42 x 4	41 x 3,20	Egis Eau	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	21 x 3,5	21 x 3,5	22 x 4	22 x 4	22 x 3,20	Egis Eau	
	Pied de pilote (m)	1	1	1	1	0,4	Egis Eau	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	171	171	205	205	192	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	143	143	171	171	160	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	100	100	112	112	112	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	540	540	540	540	540	Egis Eau
		Minimum	200	200	200	200	200	Circulaires n°76-38 et n°95-86
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	40	40	42	42	50	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7/PBEN	3,7/PBEN	4,2/PBEN	4,2/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	39	39	41	41	47	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7/PBEN	3,7/PBEN	4,2/PBEN	4,2/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	40	40	42	42	44	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,5/PBEN	3,5/PBEN	4/PBEN	4/PBEN	3,2/PBEN	Egis Eau
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	40	40	42	42	48	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7/PBEN	3,7/PBEN	4,2/PBEN	4,2/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	20	20	21	21	27	Egis Eau
		Mouillage (m)	3,7/PBEN	3,7/PBEN	4,2/PBEN	4,2/PBEN	3,4/PBEN	Egis Eau
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	1000	1000	1000	1000	1000	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	750	750	750	750	750	Egis Eau	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	360	360	360	360	360	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Surlargeur dans les courbes (m)	16000/R	16000/R	16000/R	16000/R	16000/R	Egis Eau	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	CETMEF	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	360	360	360	360	360	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	Egis Eau
		A vide	12	12	12	12	12	Egis Eau
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	1,50	1,50	1,50	1,50	Egis Eau	
		Minimale	1	1	1	1	Egis Eau	
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	Circulaires n°76-38 et n°95-86					
Ponts	Hauteur libre sous ouvrage (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	Circulaires n°76-38 et n°95-86	
	Hauteur libre sous les ponts (m)	6/PHEN	7/LER	6/PHEN	7/LER	5,25/LER	VNF	
	Ouverture libre normale (m)	Une passe	40	40	42	42	41	Egis Eau
		Deux passes	25	25	25	25	25	Egis Eau
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe						Egis Eau
Deux passes							Egis Eau	
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	Dépend des conditions de courant et de vent					CETMEF	
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	220	220	220	220	220	Egis Eau	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	CETMEF					
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	3	3	3	3	3	CETMEF	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	7	7	7	7	7	CETMEF	
	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	22	CETMEF	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	Circulaires n°76-38 et n°95-86	

## 1.10 Synthèse des caractéristiques des infrastructures en canal pour les bateaux-projets

Bateaux-projets		IV	Va	Va+	Vb	
Convois	Longueur x largeur (mxm)	85 x 9,5	110 x 2,80	135 x 11,4	180 x 11,4	
	Tirant d'eau (m)	2	2,8	2,80	2,80	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	90 x 10	115 x 12	140 x 12	185 x 12	
	Mouillage (m)	2,80	3,80	3,80	3,80	
	Ouvrages de guidage		Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	160	190	250	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	30 x 2,5	36 x 3,80	36 x 3,80	37 x 3,80	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	19 x 2,5	20 x 3,80	20 x 3,80	20 x 3,80	
	Pied de pilote (m)	0,5	1	1	1	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	114	192	192	192	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	95	160	160	160	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	67	112	112	112	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal	255	330	405	540
		Minimum	200	200	200	200
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	32	35	35	35
		Mouillage (m)	3	4,30	4,30	4,30
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	29	33	33	33
		Mouillage (m)	3	4,30	4,30	4,30
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	30	32	32	32
		Mouillage (m)	2,70	4	4	4
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	32	38	38	38
		Mouillage (m)	3	4,20	4,20	4,2
	Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	17	18	18	18
		Mouillage (m)	3	4,30	4,30	4,30
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	700	850	900	1000	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	450	550	600	750	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	170	220	270	360	
	Surlargeur dans les courbes (m)	3600/R	6000/R	9100/R	16000/R	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	170	220	270	360	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge	8,50	8,50	8,50	8,50
A vide		12	12	12	12	
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale	1,50	1,50	1,50	
		Minimale	1	1	1	
	Largeur du chemin de service (m)	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	
Ponts	Hauteur libre sous les ponts (m)	3,50	3,50	3,50	3,50	
	Hauteur libre sous les ponts (m)	5,25	5,25	5,25	5,25	
		Ouverture libre normale (m)	Une passe	43	45	45
	Deux passes		28	30	30	31
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe	34	36	36	37
Deux passes		23	24	24	24	
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	1,2 à 2 fois la longueur du bateau				
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	115	135	165	220	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2	2,5	2,5	3	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	4,5	6	6	7	
	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	

## 1.11 Synthèse des caractéristiques des infrastructures en rivière canalisée pour les bateaux-projets

Bateaux-projets		IV	Va	Va+	Vb	
Convois	Longueur x largeur (mxm)	85 x 9,5	110 x 11,4	135 x 11,4	180 x 11,4	
	Tirant d'eau (m)	2	2,80	2,80	2,80	
Ecluses	Longueur utile x largeur utile (mxm)	90 x 10	115 x 12	140 x 12	185 x 12	
	Mouillage (m)	2,80	3,80	3,80	3,80	
	Ouvrages de guidage	A prévoir	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	Mur guide : L = 90 m; H = 3,50 m/RN Estacade : L = 50 m; Pente = 4/1	
	Longueur minimale des alignements droits (m)	150	160	190	250	
Rectangle de navigation	Largeur x profondeur (mxm)	33 x 2,5	40 x 3,20	40 x 3,20	41 x 3,20	
	Largeur x profondeur (mxm) en sens unique	21 x 2,5	22 x 3,20	22 x 3,20	22 x 3,20	
	Pied de pilote (m)	0,5	0,4	0,4	0,4	
Section mouillée	Profil normal (n=6) (m²)	114	192	192	192	
	Profil réduit berges verticales (n=5) (m²)	95	160	160	160	
	Profil sens unique (n=3,5) (m²)	67	112	112	112	
	Transition passage profil normal -> profil réduit (m)	Normal Minimum	255 200	330 200	405 200	540 200
Profil en travers	Profil normal à 2/1	Largeur au plafond (m)	37	50	50	50
		Mouillage (m)	2,70/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN
	Profil normal à 3/1	Largeur au plafond (m)	35	47	47	47
		Mouillage (m)	2,70/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN
	Profil réduit à 2/1	Largeur au plafond (m)	33	44	44	44
		Mouillage (m)	2,50/PBEN	3,2/PBEN	3,2/PBEN	3,2/PBEN
	Profil réduit, berges verticales	Largeur au plafond (m)	36	48	48	48
		Mouillage (m)	2,70/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN
Profil sens unique à 2/1	Largeur au plafond (m)	20	27	27	27	
	Mouillage (m)	2,70/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN	3,4/PBEN	
Tracé en plan	Rayon de courbure minimal normal (m)	700	850	900	1000	
	Rayon de courbure minimal réduit (m)	450	550	600	750	
	Rayon de courbure minimal absolu (m)	170	220	270	360	
	Surlargeur dans les courbes (m)	3600/R	6000/R	9100/R	16000/R	
	Surlargeur dans les courbes en sens unique (m)	L²/3R	L²/3R	L²/3R	L²/3R	
	Longueur de raccordement avec la largeur normale (m)	170	220	270	360	
	Vitesse maxi autorisée (km/h)	A charge A vide	8,50 12	8,50 12	8,50 12	8,50 12
Chemin de service	Hauteur entre le niveau d'eau et le chemin de service (m)	Normale Minimale	1,50 1	1,50 1	1,50 1	
	Largeur du chemin de service (m)		5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	5 dont 3,50 revêtu	
	Hauteur libre sous ouvrage (m)		3,50	3,50	3,50	
Ponts	Hauteur libre sous les ponts (m)		5,25/PHEN	5,25/LER	5,25/LER	
	Ouverture libre normale (m)	Une passe	37	40	40	41
		Deux passes	23	25	25	25
	Ouverture libre minimale (m)	Une passe				
Deux passes						
Bassin de virement	Diamètre du bassin de virement (m)	Dépend des conditions de courant et de vent				
Poste d'attente	Longueur utile de la zone (m)	115	135	165	220	
	Pente sur la vue en plan entre profil normal et profil de stationnement	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	1:4 à 1:6	
	Distance entre la coque du bateau-projet et la berge (m)	2	2,5	2,5	3	
	Distance de sécurité entre l'unité navigante et l'unité en stationnement (m)	4,5	6	6	7	
	Distance entre duc d'Albe (m)	22	22	22	22	
Ouvrages sous le plafond du canal	Niveau supérieur des ouvrages (m)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	

Direction Interrégionale  
du Bassin de la Seine  
Service Techniques  
de la Voie d'Eau  
24, quai d'Austerlitz  
75013 Paris

Tél : 01 44 06 18 00  
Fax : 01 44 06 19 76

[www.sn-seine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.sn-seine.developpement-durable.gouv.fr)  
[www.vnf.fr](http://www.vnf.fr)